

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#4
Jc511 U.S. PTO
09/337500
06/22/99

Applicant(s): YAMAGUCHI, Tomohisa
Application No.:
Filed: June 22, 1999
For: A SYSTEM OF DYNAMIC MODULE CONFIGURATION AND A METHOD THEREOF

BEST AVAILABLE COPY

Group:
Examiner:

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

June 22, 1999
2565-0175P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	10-318602	11/10/98

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/sas

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Best Stewart et al
703-2058000
T. Yanaguchi
2565173
171
JCS11 U
09/3375
06/22/93

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年11月10日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第318602号

出 願 人
Applicant(s):

三菱電機株式会社

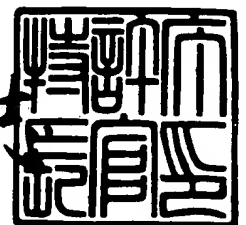
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年12月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 志



出証番号 出証特平10-3098256

【書類名】 特許願

【整理番号】 51370101

【提出日】 平成10年11月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明の名称】 動的モジュール構成方式及び動的モジュール構成方法及びデバイス

【請求項の数】 16

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

 【氏名】 山口 智久

【特許出願人】

 【識別番号】 000006013

 【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102439

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103894

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 家入 健

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092462

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704079

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動的モジュール構成方式及び動的モジュール構成方法及びデバイス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 以下の要素を有するネットワークを用いた動的モジュール構成方式

(a) ネットワークに接続され、所定の処理を実行する機能実行モジュールを記憶する記憶装置、

(b) 所定の処理の実行要求をネットワークへ出力する要求装置、

(c) 要求装置から出力された実行要求をネットワークから受信し、その実行要求を実現するための機能実行モジュールをネットワークを介して記憶装置から取り出して実行する実行装置。

【請求項 2】 上記実行装置は、機能実行モジュールの実行後、機能実行モジュールを消去することを特徴とする請求項 1 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 3】 上記実行装置は、機能実行モジュールの実行後、この機能実行モジュールを格納しておき、この機能実行モジュールが再び実行されるとき、格納した機能実行モジュールを再実行することを特徴とする請求項 1 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 4】 上記記憶装置は、一度取り出された機能実行モジュールをキャッシングしておき、この機能実行モジュールが再び取り出されるとき、キャッシングした機能実行モジュールを取り出すことを特徴とする請求項 1 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 5】 上記要求装置と記憶装置とは同一の装置であることを特徴とする請求項 1 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 6】 上記要求装置は、コンテンツ要求を出力するクライアントであり、

上記実行装置は、コンテンツ要求を受信して、コンテンツ要求に対して応答するサーバであり、

上記記憶装置は、コンテンツ要求に対して応答するための機能を持った機能実

行モジュールを格納したモジュール格納サーバであることを特徴とする請求項 1 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 7】 上記サーバは、

クライアントからのコンテンツ要求の受信を行うコンテンツ要求受信モジュールと、

コンテンツ要求受信モジュールで受信したコンテンツ要求の解析を行い、クライアントにコンテンツを返すために必要となる機能を持った機能実行モジュールの選択を行うコンテンツ要求解析モジュールと、

コンテンツ要求解析モジュールで解析を行った結果、必要になった機能実行モジュールをモジュール格納サーバに要求し、モジュール格納サーバから送られてくる機能実行モジュールの受信を行うモジュール要求モジュールと、

モジュール要求モジュールが受信した機能実行モジュールを実行させるモジュール実行モジュールと

を備えたことを特徴とする請求項 6 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 8】 上記モジュール格納サーバは、

モジュール要求モジュールからのモジュール要求の受信を行うモジュール要求受信モジュールと、

モジュール要求受信モジュールで受信したモジュール要求に従い、要求された機能実行モジュールを取り出すモジュール取り出しモジュールと、

モジュール取り出しモジュールで取り出した機能実行モジュールをサーバに送信するモジュール送信モジュールと

を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 9】 上記サーバは、更に、モジュール格納サーバから取り出した機能実行モジュールをサーバ上のリソースで許される範囲で格納しておくモジュール格納モジュールを備えたことを特徴とする請求項 7 記載の動的モジュール構成方式。

【請求項 10】 上記モジュール格納サーバは、更に、要求された機能実行モジュールをサーバに送信したあと、この機能実行モジュールをキャッシングするモジュールキャッシングモジュールを備えたことを特徴とする請求項 8 記載の

動的モジュール構成方式。

【請求項 11】 以下の工程を有するネットワークを用いた動的モジュール構成方法

- (a) 所定の処理を実行する機能実行モジュールを記憶装置に記憶する工程、
- (b) 所定の処理の実行要求をネットワークへ出力する工程、
- (c) 出力された実行要求をネットワークから受信し、その実行要求を実現するための機能実行モジュールをネットワークを介して記憶装置から取り出して実行する工程。

【請求項 12】 上記実行する工程は、機能実行モジュールの実行後、機能実行モジュールを消去する工程を有することを特徴とする請求項 11 記載の動的モジュール構成方法。

【請求項 13】 上記実行する工程は、機能実行モジュールの実行後、この機能実行モジュールを格納しておき、この機能実行モジュールが再び実行される時、格納した機能実行モジュールを再実行する工程を有することを特徴とする請求項 11 記載の動的モジュール構成方法。

【請求項 14】 上記記憶する工程は、一度取り出された機能実行モジュールをキャッシングしておき、この機能実行モジュールが再び取り出されるとき、キャッシングした機能実行モジュールを取り出す工程を有することを特徴とする請求項 11 記載の動的モジュール構成方法。

【請求項 15】 以下の要素を有するデバイス

- (a) デバイス自身の機能を達成するために設けられた内部リソース、
- (b) 少なくとも上記内部リソースの一部を用いて、デバイスが保持する情報をアクセスする要求を受信し、その要求を実現するための機能実行モジュールを上記内部リソース以外の外部リソースから取り出して実行する実行装置。

【請求項 16】 上記内部リソースは、セントラルプロセッシングユニットとメモリであり、

実行装置は、メモリに記憶され、セントラルプロセッシングユニットにより実行されるプログラムであり、

上記外部リソースは、機能実行モジュールを記憶するとともに、デバイス自身

の機能を達成するためには必要のない別個の独立した記憶装置であることを特徴とする請求項 15 記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クライアントとサーバがネットワークに接続されているシステムに関するものである。特に、この発明は、サーバ自身が電化製品やオフィス機器等のデバイスに組み込まれるために、メモリ等のリソースに厳しい制限を持つ場合に用いられるものである。また、サーバがクライアントからの要求に対して、サーバ内のモジュールを使用して応答を生成し、この応答をクライアントに返すようなクライアント・サーバシステムにおいてモジュールを動的に構成する方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のクライアント・サーバシステムの構成を図 12 に示す。

図 12 において、1 は要求を行うクライアント、2 はクライアント 1 からの要求に対して、応答を返すサーバ、3 はクライアント 1、サーバ 2 が接続されているネットワーク、4 はクライアント 1 からの各要求に対する応答を生成する機能実行モジュールである。

クライアント 1 が要求できるコンテンツやサービスは、サーバ 2 に格納されている機能実行モジュールの種類と数によって静的に決定される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

図 12 のような構成のシステムでは、クライアント 1 からの要求に対して、応答を生成する機能実行モジュール 4 は、サーバ 2 のメモリ等のリソース制限（例えば、メモリの容量）により、種類や数が限定されてしまい、サーバ 2 がクライアント 1 に提供できるコンテンツやサービスは、予めサーバ 2 に格納されている機能実行モジュール 4 によって静的に決定され、これ以外のコンテンツやサービスを提供することができないという問題がある。

【0004】

本発明は、以上のような問題を解決するために、クライアントからの各要求に対応した機能実行モジュールを動的に取り出し、サーバには機能実行モジュールの取り出しを行う基本的なモジュールのみを持たせることによって、メモリ等のリソースに厳しい制限を持つようなデバイスに組み込まれるサーバにおいても、様々なコンテンツやサービスの提供を行えるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るネットワークを用いた動的モジュール構成方式は、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) ネットワークに接続され、所定の処理を実行する機能実行モジュールを記憶する記憶装置、

(b) 所定の処理の実行要求をネットワークへ出力する要求装置、

(c) 要求装置から出力された実行要求をネットワークから受信し、その実行要求を実現するための機能実行モジュールをネットワークを介して記憶装置から取り出して実行する実行装置。

【0006】

上記実行装置は、機能実行モジュールの実行後、機能実行モジュールを消去することを特徴とする。

【0007】

上記実行装置は、機能実行モジュールの実行後、この機能実行モジュールを格納しておき、この機能実行モジュールが再び実行されるとき、格納した機能実行モジュールを再実行することを特徴とする。

【0008】

上記記憶装置は、一度取り出された機能実行モジュールをキャッシングしておき、この機能実行モジュールが再び取り出されるとき、キャッシングした機能実行モジュールを取り出すことを特徴とする。

【0009】

上記要求装置と記憶装置とは同一の装置であることを特徴とする。

【0010】

上記要求装置は、コンテンツ要求を出力するクライアントであり、

上記実行装置は、コンテンツ要求を受信して、コンテンツ要求に対して応答するサーバであり、

上記記憶装置は、コンテンツ要求に対して応答するための機能を持った機能実行モジュールを格納したモジュール格納サーバであることを特徴とする。

【0011】

上記サーバは、

クライアントからのコンテンツ要求の受信を行うコンテンツ要求受信モジュールと、

コンテンツ要求受信モジュールで受信したコンテンツ要求の解析を行い、クライアントにコンテンツを返すために必要となる機能を持った機能実行モジュールの選択を行うコンテンツ要求解析モジュールと、

コンテンツ要求解析モジュールで解析を行った結果、必要になった機能実行モジュールをモジュール格納サーバに要求し、モジュール格納サーバから送られてくる機能実行モジュールの受信を行うモジュール要求モジュールと、

モジュール要求モジュールが受信した機能実行モジュールを実行させるモジュール実行モジュールと

を備えたことを特徴とする。

【0012】

上記モジュール格納サーバは、

モジュール要求モジュールからのモジュール要求の受信を行うモジュール要求受信モジュールと、

モジュール要求受信モジュールで受信したモジュール要求に従い、要求された機能実行モジュールを取り出すモジュール取り出しモジュールと、

モジュール取り出しモジュールで取り出した機能実行モジュールをサーバに送信するモジュール送信モジュールと

を備えたことを特徴とする。

【0013】

上記サーバは、更に、モジュール格納サーバから取り出した機能実行モジュールをサーバ上のリソースで許される範囲で格納しておくモジュール格納モジュールを備えたことを特徴とする。

【0014】

上記モジュール格納サーバは、更に、要求された機能実行モジュールをサーバに送信したあと、この機能実行モジュールをキャッシングするモジュールキャッシングモジュールを備えたことを特徴とする。

【0015】

この発明に係るネットワークを用いた動的モジュール構成方法は、以下の工程を有することを特徴とする。

- (a) 所定の処理を実行する機能実行モジュールを記憶装置に記憶する工程、
- (b) 所定の処理の実行要求をネットワークへ出力する工程、
- (c) 出力された実行要求をネットワークから受信し、その実行要求を実現するための機能実行モジュールをネットワークを介して記憶装置から取り出して実行する工程。

【0016】

上記実行する工程は、機能実行モジュールの実行後、機能実行モジュールを消去する工程を有することを特徴とする。

【0017】

上記実行する工程は、機能実行モジュールの実行後、この機能実行モジュールを格納しておき、この機能実行モジュールが再び実行されるとき、格納した機能実行モジュールを再実行する工程を有することを特徴とする。

【0018】

上記記憶する工程は、一度取り出された機能実行モジュールをキャッシングしておき、この機能実行モジュールが再び取り出されるとき、キャッシングした機能実行モジュールを取り出す工程を有することを特徴とする。

【0019】

この発明に係るデバイスは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) デバイス自身の機能を達成するために設けられた内部リソース、
 (b) 上記内部リソースを用いて、デバイスが保持する情報をアクセスする要求を受信し、その要求を実現するための機能実行モジュールを上記内部リソース以外の外部リソースから取り出して実行する実行装置。

【0020】

上記内部リソースは、セントラルプロセッシングユニットとメモリであり、
 実行装置は、メモリに記憶され、セントラルプロセッシングユニットにより実行されるプログラムであり、

上記外部リソースは、機能実行モジュールを記憶するとともに、デバイス自身の機能を達成するためには必要のない別個の独立した記憶装置であることを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いながら本発明の実施の形態について説明する。

【0022】

実施の形態 1.

図 1 に、本発明の実施の形態 1 におけるシステム構成を示す。

図 1 において、8 はネットワーク、70 はネットワークに接続され、所定の処理を実行する機能実行モジュール 9 を記憶する記憶装置、50 は所定の処理の実行要求をネットワークへ出力する要求装置、60 は要求装置から出力された実行要求をネットワークから受信し、その実行要求を実現するための機能実行モジュールをネットワークを介して記憶装置から取り出して実行する実行装置である。
 200 は実行装置 60 を組み込んだデバイスである。

デバイス 200 は、例えば、プリンタ、ファクシミリ、ディスクドライブ、パーソナルコンピュータ、電話機、テレビ、ラジオ、エアコンディショナー、冷蔵庫、自動車、飛行機、電車、工作機械、エレベータ、エスカレータ、監視カメラ等のようなデバイスでもよい。即ち、デバイス 200 は、外部からアクセスしてそのデバイスの状態やデバイスの情報を取得したいものであれば、どのようなものでもよい。一般に、デバイス 200 には、そのデバイス本来の機能を達成す

るための内部リソースを有している。内部リソースとは、デバイスのハードウェア（図示せず）及びその制御部（図示せず）を意味する。制御部は、通常、セントラルプロセッシングユニット（CPU）とメモリを有しており、メモリに記憶されたプログラムをCPUで実行することによりデバイスの各部のハードウェアを制御し、そのデバイス本来の機能を達成する。通常は、デバイス200のコストを低くするため、そのデバイス本来の機能を達成するために最低限必要なハードウェアや、そのデバイス本来の機能を達成するために最低限必要な処理能力を持ったCPUや、そのデバイス本来の機能を達成するために最低限必要な容量を持ったメモリがデバイス200に搭載される。特に、大量生産される家庭電化製品やオフィスオートメーション機器は、原価低減のために無用な部分をできるだけなくして生産される。即ち、量産されるデバイスほどそのデバイスの機能を達成するために必要最低限の内部リソースで生産される。

この実施の形態は、このように、デバイスに十分な内部リソースがないデバイス200に対して、サーバの機能を持つ実行装置60をインストールすることができるとともに、サーバの機能を持つ実行装置60をインストールした場合でも、十分にサーバの機能を発揮できるようにするものである。

【0023】

本実施の形態での方式は、実行装置60のインストール及びサーバの機能実行のために必要な内部リソースを小さくするために、要求装置50からの要求に対して、その要求を実現するための機能実行モジュールを記憶装置70から取り出し、取り出した機能実行モジュールを実行装置60で実行し、その結果を応答として要求装置50に渡すものである。本実施の形態での方式では、機能実行モジュールが実行装置60に常駐していない。機能実行モジュールは、記憶装置70に常駐してる。記憶装置70は、デバイス200とは全く関係のない独立した外部リソースである。実行装置60には、記憶装置70から機能実行モジュールを取り出して実行するモジュールのみを持たせ、要求がある度に、要求にあった機能実行モジュールを記憶装置70から取り出して実行する。このように構成することにより、実行装置60のために用いられるデバイスの内部リソースは小さくて済む。従って、家庭電化製品のように、限られた内部リソースしかないデバイス

200に対して、実行装置60をインストールできるとともに、デバイス200の限られた内部リソースを用いて要求にあった機能実行モジュールが実行できるのである。

【0024】

図2に、図1の具体的システム構成を示す。

図2において、5はコンテンツの要求を行うクライアント（要求装置50の一例）、6はクライアント5からのコンテンツ要求に対してコンテンツを返すサーバ（実行装置60の一例）、7はサーバ6がクライアント5からのコンテンツ要求に対してコンテンツを返すために必要となる機能を持ったモジュールを格納しているモジュール格納サーバ（記憶装置70の一例）、20はサーバ6を組み込んだプリンタ（デバイス200の一例）である。8はクライアント5、サーバ6、モジュール格納サーバ7が接続されているネットワーク、9はモジュール格納サーバに格納されているサーバ6がクライアント5にコンテンツを返すために必要となる機能を持った機能実行モジュール、10はクライアント5からのコンテンツ要求の受信を行うコンテンツ要求受信モジュール、11はコンテンツ要求受信モジュール10で受信したコンテンツ要求の解析を行い、クライアント5にコンテンツを返すために必要となる機能を持った機能実行モジュール9の選択を行うコンテンツ要求解析モジュール、12はコンテンツ要求解析モジュール11で解析を行った結果、必要になった機能実行モジュール9をモジュール格納サーバ7に要求し、モジュール格納サーバ7から送られてくる機能実行モジュール9の受信を行うモジュール要求モジュール、13はモジュール要求モジュール12が受信した機能実行モジュール9を実行させるモジュール実行モジュールである。

14はモジュール要求モジュール12からのモジュール要求の受信を行うモジュール要求受信モジュール、15はモジュール要求受信モジュール14で受信したモジュール要求に従い、要求された機能実行モジュール9を取り出すモジュール取り出しモジュール、16はモジュール取り出しモジュール15で取り出した機能実行モジュール9をサーバ6に送信するモジュール送信モジュールである。

【0025】

本実施の形態のシステムは、以上のような構成であり、以下、クライアント5

、サーバ6、モジュール格納サーバ7の処理を図3、図4、図5に示すフローチャート及び図2に示すモジュール間の通信の様子を示した矢印に基づき、詳細に説明する。

【0026】

図3、図4は、サーバ6での処理である。また、図5は、モジュール格納サーバ7での処理である。

本実施の形態のサーバとは、一般のクライアント・サーバ・システムにおけるサーバとは異なる。本実施の形態のサーバとは、サーバとして独立したハードウェアと独立したソフトウェアが予め準備されているものではない。本実施の形態のサーバとは、本来ある機能が備わっているデバイスに対して2次的にインストールされたものである。即ち、本実施の形態のサーバとは、デバイス本来の機能を達成するために設けられたデバイスの内部リソースを借用して実現されるサーバである。例えば、サーバ6は、プリンタ20の制御部（図示せず）のメモリに記憶されたプログラムとして実現される。このプログラムが制御部のCPUにより実行されることにより、図3、図4に示したサーバ6の処理が実行されることになる。例えば、一例として、クライアント5がプリンタ20に対して、プリンタ20が印刷中であるか否かという印刷状態を問い合わせたり、プリンタ20の印刷待ち状態を問い合わせたりした場合、プリンタ20にインストールされたサーバ6により以下に述べる処理が開始される。

まず、サーバ6では、コンテンツ要求受信モジュール10がクライアント5からのコンテンツ要求を待っている（S31）。

次に、クライアント5では、コンテンツの要求をサーバ6に対して行う（1）

。

次に、コンテンツ要求受信モジュール10がクライアント5からのコンテンツ要求を受け取り、このコンテンツ要求をコンテンツ要求解析モジュール11に渡す（2）。

次に、コンテンツ要求を受け取ったコンテンツ要求解析モジュール11は、このコンテンツ要求を解析し、コンテンツをクライアント5に返すために必要となる機能を持った機能実行モジュール9を選択し、この選択された機能実行モジュ

ール 9 をモジュール要求モジュール 12 に知らせる (S32), (3)。

次に、モジュール要求モジュール 12 は、機能実行モジュール 9 の要求をモジュール格納サーバ 7 に対して行う (S33), (4)。

一方、モジュール格納サーバ 7 では、モジュール要求受信モジュール 14 がサーバ 6 からのモジュール要求を待っている (S51)。

次に、モジュール要求受信モジュール 14 がサーバ 6 からのモジュール要求を受け取り、このモジュール要求をモジュール取り出しモジュール 15 に渡す (5)。

次に、モジュール要求を受け取ったモジュール取り出しモジュール 15 は、要求された機能実行モジュール 9 を取り出し (S52), (6)、モジュール送信モジュール 16 に渡す (7)。

次に、機能実行モジュール 9 を受け取ったモジュール送信モジュール 16 は、サーバ 6 に機能実行モジュール 9 を送信する (S53), (8)。

一方、サーバ 6 では、モジュール要求モジュール 12 がモジュール格納サーバ 7 にモジュール要求を行った後、機能実行モジュール 9 を待っている (S34)。

次に、モジュール要求モジュール 12 が機能実行モジュール 9 を受け取り (8)、この機能実行モジュール 9 をモジュール実行モジュール 13 に渡す (9)。

次に、モジュール実行モジュール 13 は、機能実行モジュール 9 を実行するための図 4 に示す別スレッドを起動し (S35)、制御をコンテンツ要求受信モジュール 10 に返す。ここで、機能実行モジュール 9 を実行するための別スレッドを起動したが、別プロセスであっても構わないし、同一プロセス内の処理として実行してもよい。コンテンツ要求受信モジュール 10 では、上記したように、クライアント 5 からのコンテンツ要求を待ち、上記した処理を繰り返す。

一方、別スレッドでは、機能実行モジュール 9 を起動し (10)、機能実行モジュール 9 が終了するまで待つ (S41)。

次に、機能実行モジュール 9 は、クライアント 5 にコンテンツを返すための処理を行い、クライアント 5 に対してコンテンツを返し、処理を終了する (11)。

別スレッドでは、機能実行モジュール 9 が終了した後、機能実行モジュールをサーバ 6 上から消去する (S42)。

こうして、プリンタ 20 の印刷状態や印刷待ち状態がクライアント 5 に対して返送される。

【0027】

以上のように、この実施の形態の方式は、クライアント 5 とサーバ 6 とモジュール格納サーバ 7 がネットワーク 8 に接続されていて、クライアント 5 からの各要求に対して、サーバ 6 は、クライアント 5 からの各要求に対応した処理を行う機能実行モジュール 9 をモジュール格納サーバ 7 から取り出し、この機能実行モジュール 9 を実行させ、実行が終了した後は、サーバ 7 からこの機能実行モジュール 9 を消去することを特徴とする。

以上のような方式により、サーバ 6 は、クライアント 5 からのデバイス 20 に関する様々なコンテンツ要求に対し、それに対応した機能実行モジュール 9 をモジュール格納サーバ 7 から取り出し、処理させることにより、少ないメモリで様々なサービスを提供することが可能になる。

【0028】

なお、実施の形態 1 では、モジュール格納サーバ 7 に機能実行モジュールを格納する構成であるが、図 6 に示すように、機能実行モジュールをクライアント 5 に持たせることも可能である。

【0029】

図 6 に示す方式は、クライアント 5 とサーバ 6 がネットワーク 8 に接続されていて、クライアント 5 からの各要求に対して、サーバ 6 は、クライアント 5 からの各要求に対応した処理を行う機能実行モジュール 9 をクライアント 5 から取り出し、この機能実行モジュール 9 を実行させ、実行が終了した後は、サーバ 6 からこのモジュールを消去することを特徴とする。

【0030】

実施の形態 2.

図 7 に、本発明の実施の形態 2 における具体的システム構成を示す。

図 7 において、5～16、20 は実施の形態 1 と同様である。17 はモジュ-

ル格納サーバから取り出した機能実行モジュール 9 をサーバ 6 上のリソースで許される範囲で格納しておくモジュール格納モジュール、18 はモジュール要求に従い、要求された機能実行モジュール 9 をサーバ 6 に送信した後、この機能実行モジュール 9 をキャッシングするモジュールキャッシングモジュールである。

【0031】

本実施の形態のシステムは、以上のような構成であり、以下クライアント 5、サーバ 6、モジュール格納サーバ 7 の処理を図 8、図 9、図 10 に示すフローチャート及び図 7 に示すモジュール間の通信の様子を示した矢印に基づき、詳細に説明する。

【0032】

図 8、図 9 は、サーバ 6 での処理である。また、図 10 は、モジュール格納サーバ 7 での処理である。

まず、サーバ 6 では、コンテンツ要求受信モジュール 10 がクライアント 5 からのコンテンツ要求を待っている (S31)。

次に、クライアント 5 では、コンテンツの要求をサーバ 6 に対して行う (1)

次に、コンテンツ要求受信モジュール 10 がクライアント 5 からのコンテンツ要求を受け取り、このコンテンツ要求をコンテンツ要求解析モジュール 11 に渡す (2)。

次に、コンテンツ要求を受け取ったコンテンツ要求解析モジュール 11 は、このコンテンツ要求を解析し、コンテンツをクライアント 5 に返すために必要となる機能を持った機能実行モジュール 9 を選択し、この選択された機能実行モジュール 9 をモジュール要求モジュール 12 に知らせる (S32)，(3)。

次に、モジュール要求モジュール 12 は、機能実行モジュール 9 がサーバ 6 に格納されているかのチェックをモジュール格納モジュール 17 に対して行う (S81)，(4)。

次に、モジュール格納モジュール 17 は、機能実行モジュール 9 が格納されていれば、機能実行モジュール 9 をモジュール要求モジュール 12 に渡す。もし、格納されていなければ、格納されていない旨をモジュール要求モジュール 12 に

知らせる（４）。

次に、モジュール要求モジュール 12 は、もし、モジュール格納モジュール 17 から機能実行モジュール 9 が渡されてきた場合は、これをモジュール実行モジュール 13 に渡す。もし、格納されていない旨を知らせてきた場合は、機能実行モジュール 9 の要求をモジュール格納サーバ 7 に対して行う（S33）。

一方、モジュール格納サーバ 7 では、モジュール要求受信モジュール 14 がサーバ 6 からのモジュール要求を待っている（S51）。

次に、モジュール要求受信モジュール 14 がサーバ 6 からのモジュール要求を受け取り（５）、このモジュール要求をモジュール取り出しモジュール 15 に渡す（６）。

次に、モジュール要求を受け取ったモジュール取り出しモジュール 15 は、要求された機能実行モジュール 9 がキャッシングされているかのチェックをモジュールキャッシングモジュール 18 に対して行う（S101），（７）。

次に、モジュールキャッシングモジュール 18 は、機能実行モジュール 9 がキャッシングされていれば、機能実行モジュール 9 をモジュール取り出しモジュール 15 に渡す。もし、キャッシングされていなければ、キャッシングされていない旨をモジュール取り出しモジュール 15 に知らせる（７）。

次に、モジュール取り出しモジュール 15 は、もし、モジュールキャッシングモジュール 18 から機能実行モジュール 9 が渡されてきた場合は、これをモジュール送信モジュール 16 に渡す（１０）。もし、キャッシングされていない旨を知らせてきた場合は、要求された機能実行モジュール 9 を取り出し（S52），（１０）、これをモジュールキャッシングモジュール 18 とモジュール送信モジュール 16 に渡す（９），（１０）。モジュールキャッシングモジュール 18 は、この機能実行モジュール 9 のキャッシングを行う（S102）。

次に、機能実行モジュール 9 を受け取ったモジュール送信モジュール 16 は、サーバ 6 に機能実行モジュール 9 を送信する（S53），（１１）。

一方、サーバ 6 では、モジュール要求モジュール 12 がモジュール格納サーバ 7 にモジュール要求を行った場合は、機能実行モジュール 9 を待っている（S34）。

次に、モジュール要求モジュール 12 が機能実行モジュール 9 を受け取り（11）、この機能実行モジュール 9 をモジュール実行モジュール 13 に渡す（13）。もし、この機能実行モジュール 9 がモジュール格納サーバ 7 からのものであったなら、モジュール格納モジュール 17 にも渡し、モジュール格納モジュール 17 は、サーバ 6 のリソースに従い、リソースにまだ余裕があるようなら、今渡された機能実行モジュールの格納を行い、もし、リソースに余裕がない場合には、今渡された機能実行モジュールを格納するために必要なリソース分を占める最も古い機能実行モジュールから消去して、今渡された機能実行モジュールを格納する（S84）、（12）。ここでは、格納アルゴリズムとして F I F O を使用したが、他のアルゴリズムを使用してもよい。

次に、モジュール実行モジュール 13 は、機能実行モジュール 9 を実行するための別スレッドを起動し（S35）、制御をコンテンツ要求受信モジュール 10 に返す。ここで機能実行モジュール 9 を実行するための別スレッドを起動したが、別プロセスであっても構わないし、同一プロセス内の処理として実行してもよい。コンテンツ要求受信モジュール 10 では、上記したように、クライアント 5 からのコンテンツ要求を待ち、上記した処理を繰り返す。

一方、別スレッドでは、機能実行モジュール 9 を起動し（14）、機能実行モジュール 9 が終了するまで待つ（S41）。

次に、機能実行モジュール 9 は、クライアント 5 にコンテンツを返すための処理を行い、クライアント 5 に対してコンテンツを返し、処理を終了する（15）。

別スレッドでは、機能実行モジュール 9 が終了した後、機能実行モジュールをサーバ 6 上から消去する（S42）。

【0033】

以上のように、この実施の形態の方式は、モジュールの実行が終了した後は、サーバ 6 のリソースが許す範囲でこのモジュールを格納しておき、再度このモジュールが利用される場合には、この格納しておいたモジュールを使用することを特徴とする。

【0034】

また、モジュール格納サーバ7では、サーバが取り出したモジュールをキャッシングしておき、再度このモジュールの取り出しが発生した場合には、キャッシュからこのモジュールを取り出し、サーバ6に送ることを特徴とする。

【0035】

以上のような方式により、サーバ6は、クライアント5からの様々なコンテンツ要求に対し、それに対応した機能実行モジュール9をモジュール格納サーバ7から取り出し、処理させることにより、少ないメモリで様々なサービスを提供することが可能になる。また、サーバで機能実行モジュールを格納したり、モジュール格納サーバでキャッシングを行うことにより、クライアントへの応答速度が速くなるし、また、サーバとモジュール格納サーバ間の接続などの処理やネットワークに流れるデータも少なくなるという利点がある。

【0036】

なお、実施の形態2では、モジュール格納サーバに機能実行モジュールを格納する構成であるが、図11に示すように、機能実行モジュールをクライアントに持たせることも可能である。

【0037】

図11に示す方式は、モジュールの実行が終了した後は、サーバ6のリソースが許す範囲でこのモジュールを格納しておき、再度このモジュールが利用される場合には、この格納しておいたモジュールを使用することを特徴とする。

【0038】

また、クライアント5では、サーバ6が取り出したモジュールをキャッシングしておき、再度このモジュールの取り出しが発生した場合には、キャッシュからこのモジュールを取り出し、サーバ6に送ることを特徴とする。

【0039】

なお、上記各実施の形態で説明した各モジュールは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、或いは、それらの組み合わせのいずれかで実現されるものであればよい。

【0040】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、クライアントからの各要求に対応した機能実行モジュールを動的に取り出し、サーバには、機能実行モジュールを取り出しを行う基本的なモジュールのみを持たせるので、サーバのリソースが限られていても、柔軟なシステムを構築できるという効果がある。

【0041】

また、この発明によれば、メモリ等のリソースに厳しい制限を持つようなデバイスに組み込まれるサーバにおいても、クライアントに対して様々なコンテンツやサービスの提供を行えるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1におけるシステム構成を示す図。

【図2】 図1の具体的システム構成を示す図。

【図3】 サーバ6での処理フローチャート図。

【図4】 サーバ6での処理フローチャート図。

【図5】 モジュール格納サーバ7での処理フローチャート図。

【図6】 本発明の他のシステム構成を示す図。

【図7】 本発明の実施の形態2における具体的システム構成を示す図。

【図8】 サーバ6での処理フローチャート図。

【図9】 サーバ6での処理フローチャート図。

【図10】 モジュール格納サーバ7での処理フローチャート図。

【図11】 本発明の他のシステム構成を示す図。

【図12】 従来のクライアント・サーバシステムの構成を示す図。

【符号の説明】

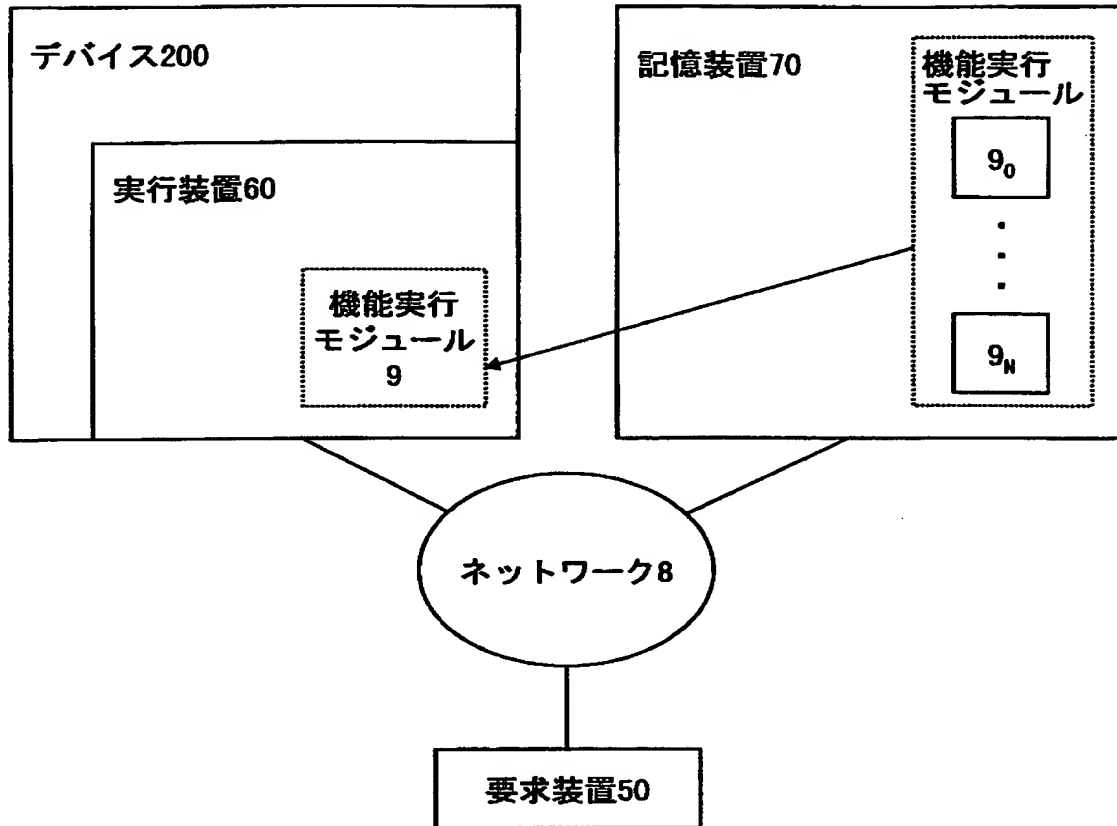
5 クライアント、6 サーバ、7 モジュール格納サーバ、8 ネットワーク、9 機能実行モジュール、10 コンテンツ要求受信モジュール、11 コンテンツ要求解析モジュール、12 モジュール要求モジュール、13 モジュール実行モジュール、14 モジュール要求受信モジュール、15 モジュール取り出しモジュール、16 モジュール送信モジュール、17 モジュール格納

特平 10-318602

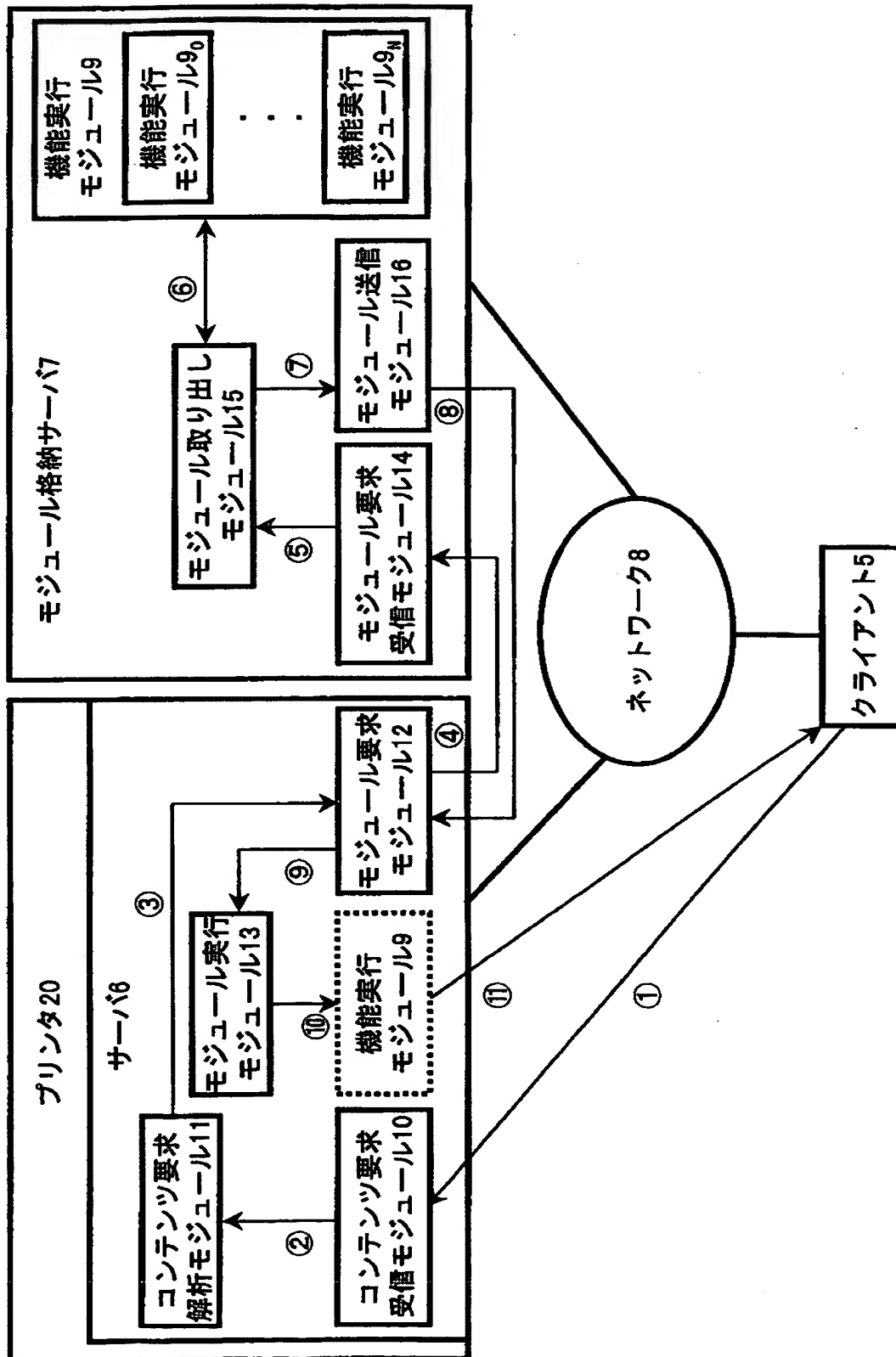
モジュール、18 モジュールキャッシングモジュール。

【書類名】 図面

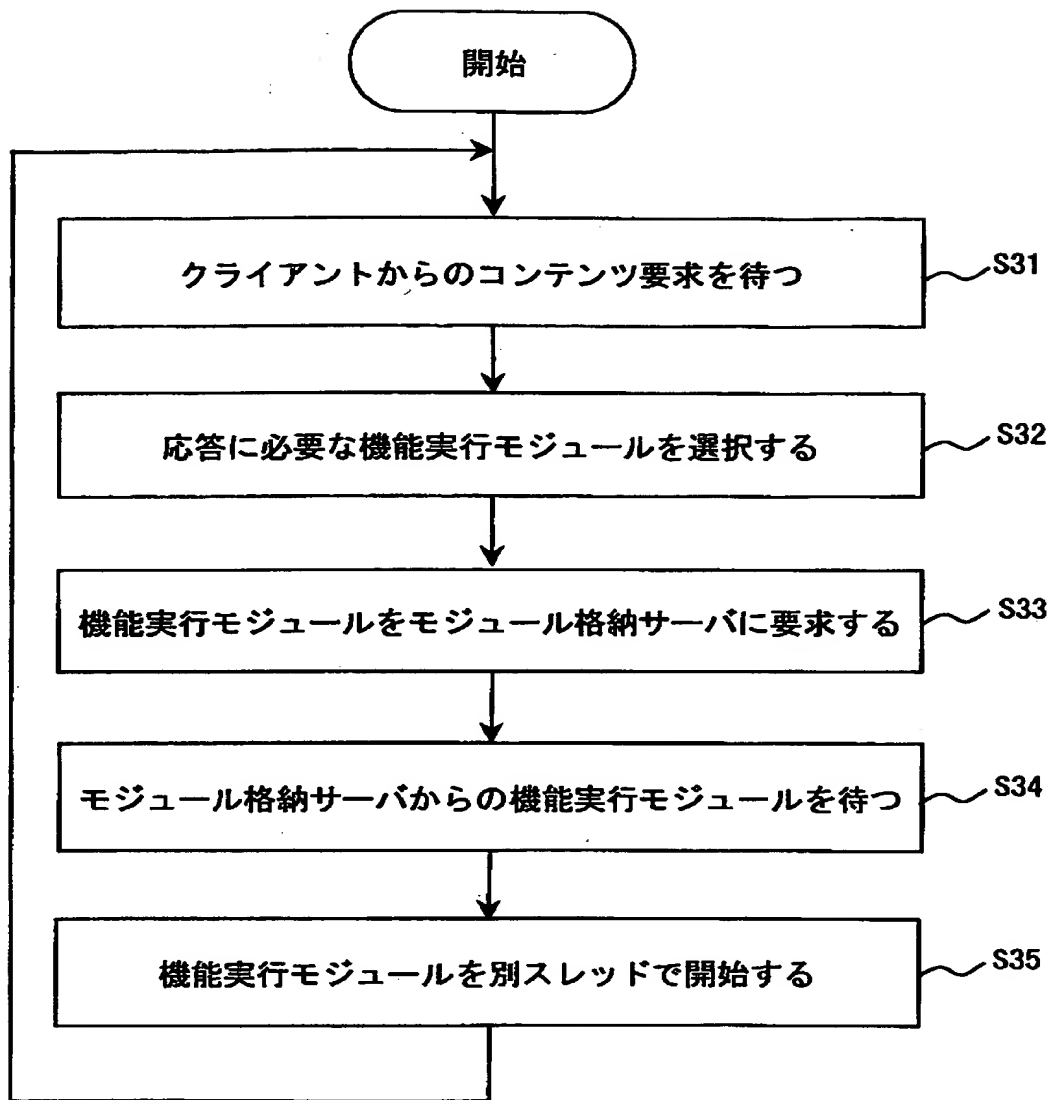
【図1】



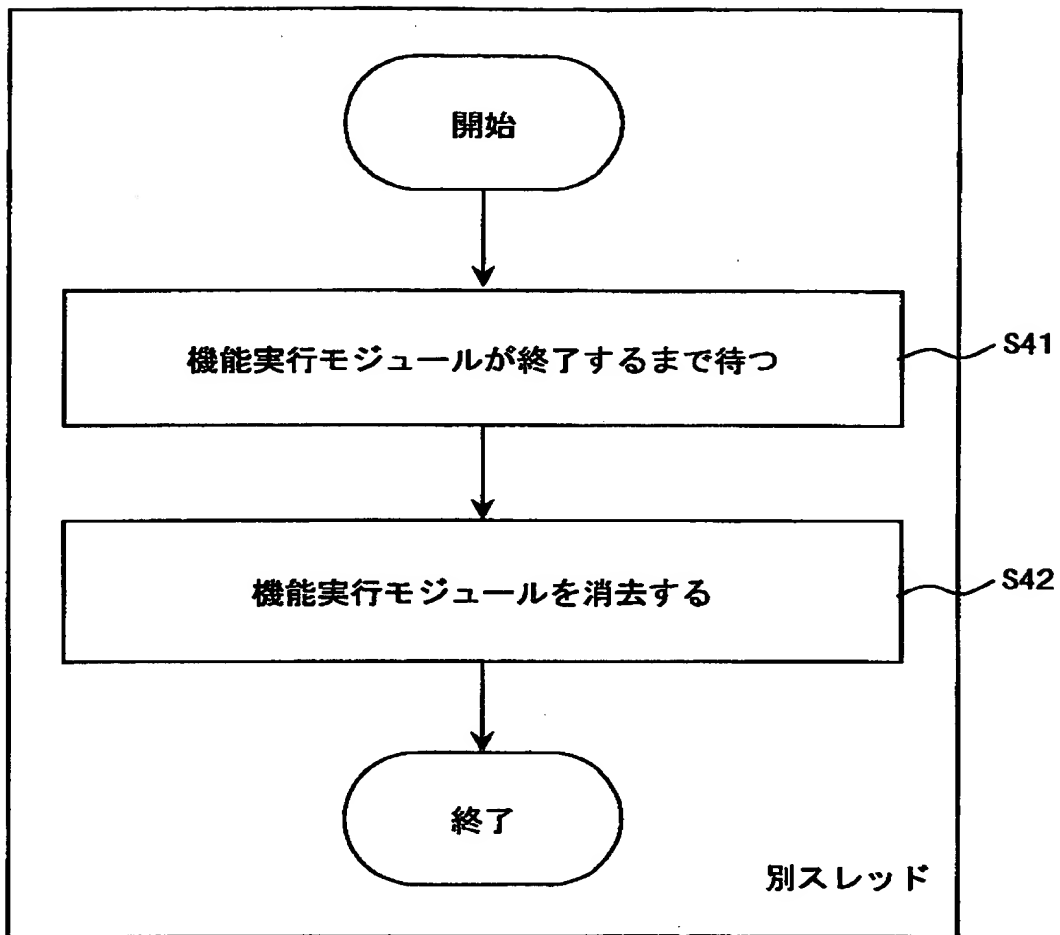
【図 2】



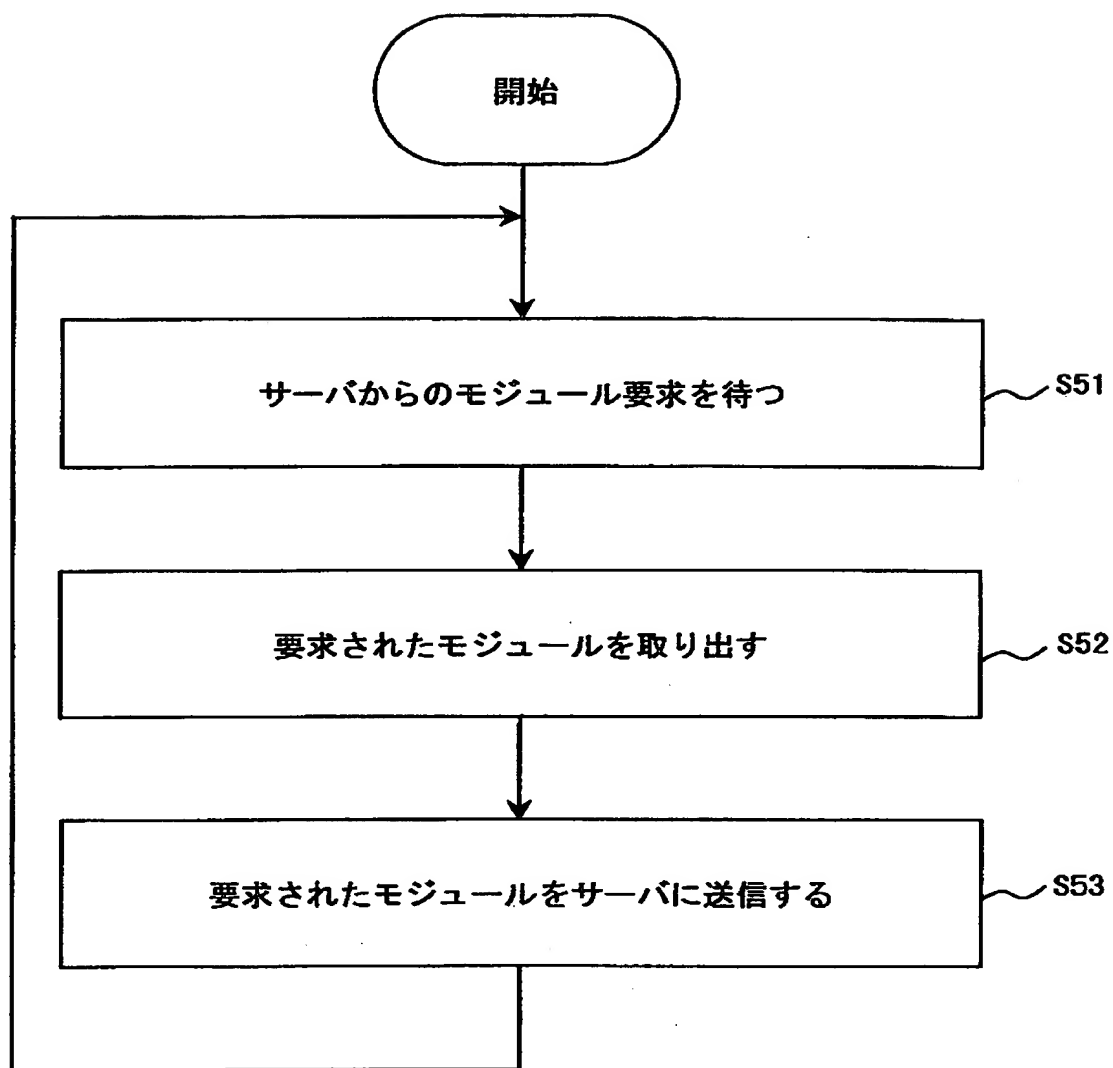
【図 3】



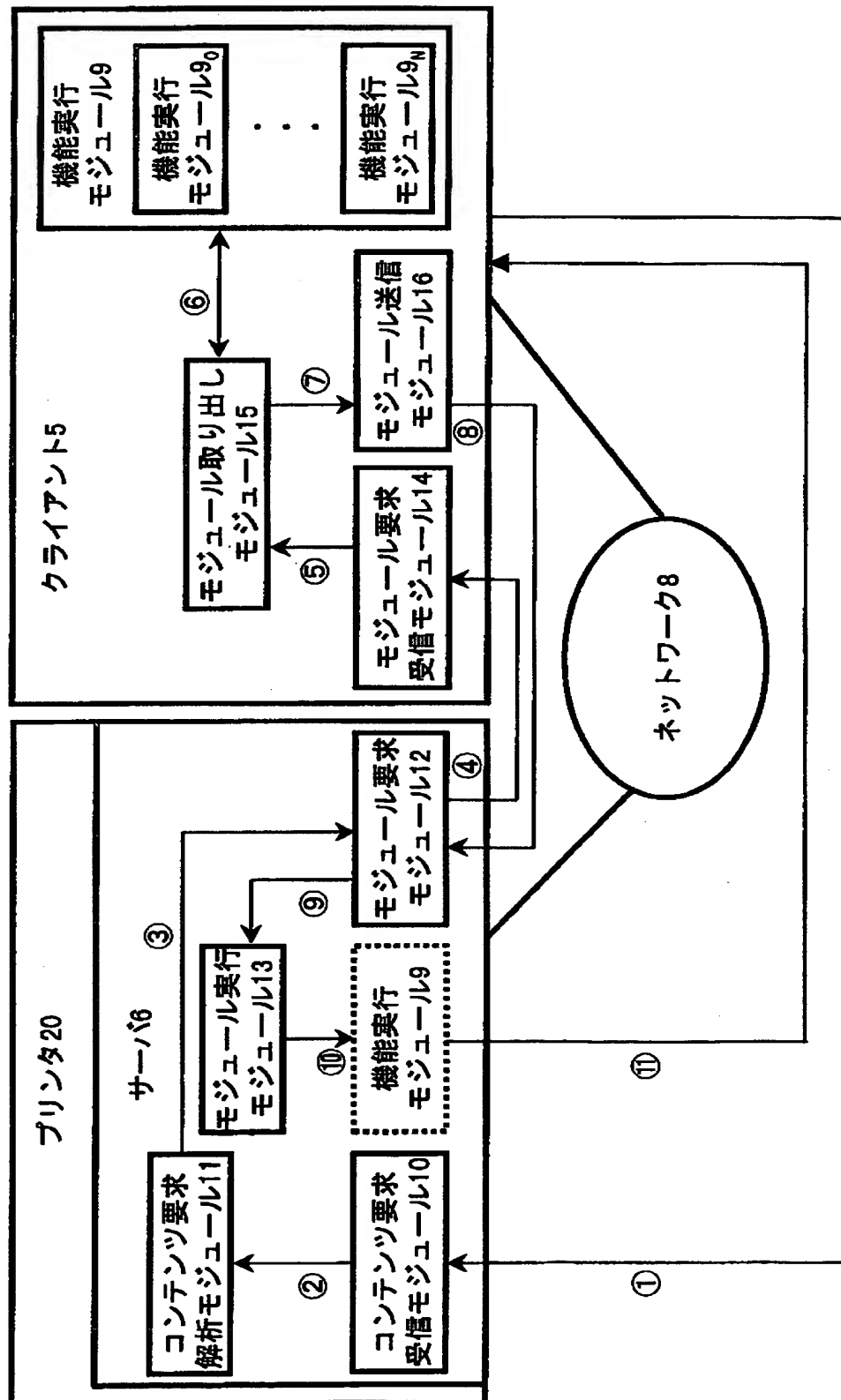
【図4】



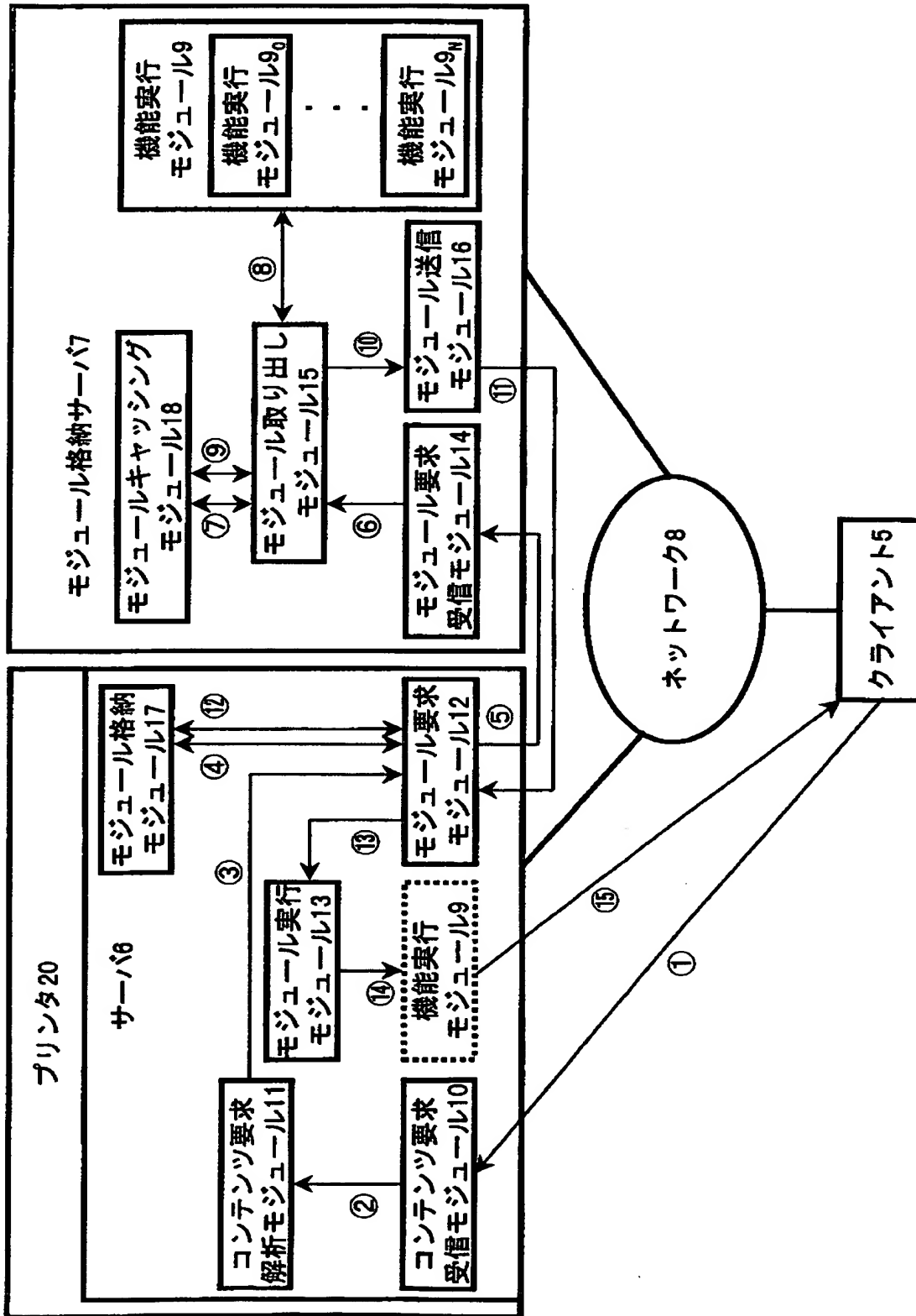
【図 5】



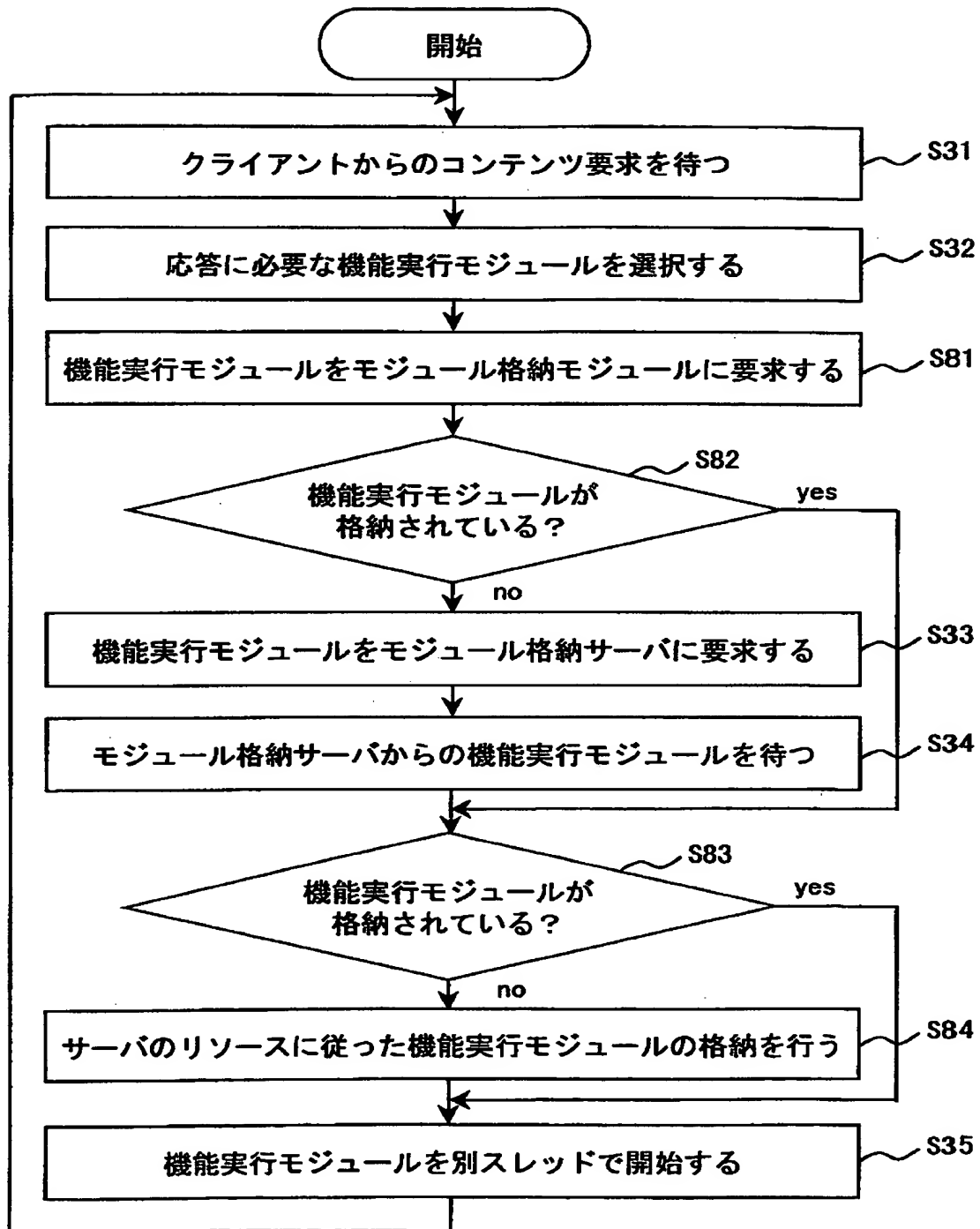
【図6】



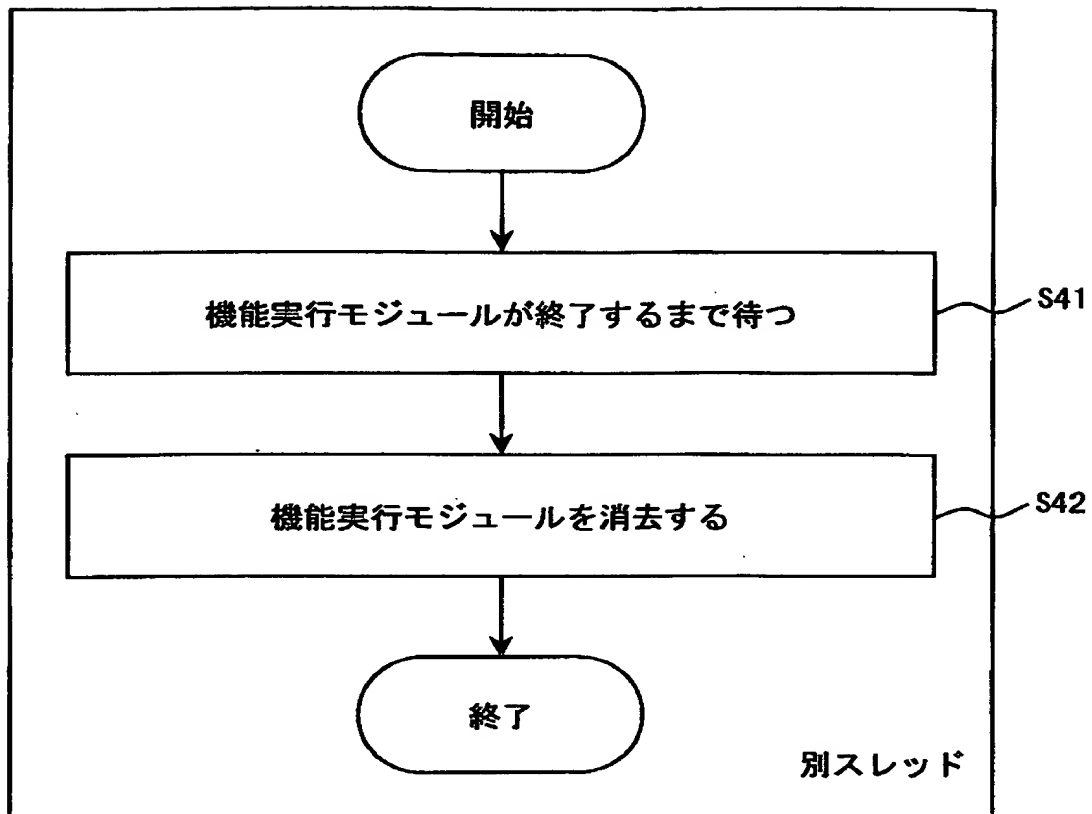
【図 7】



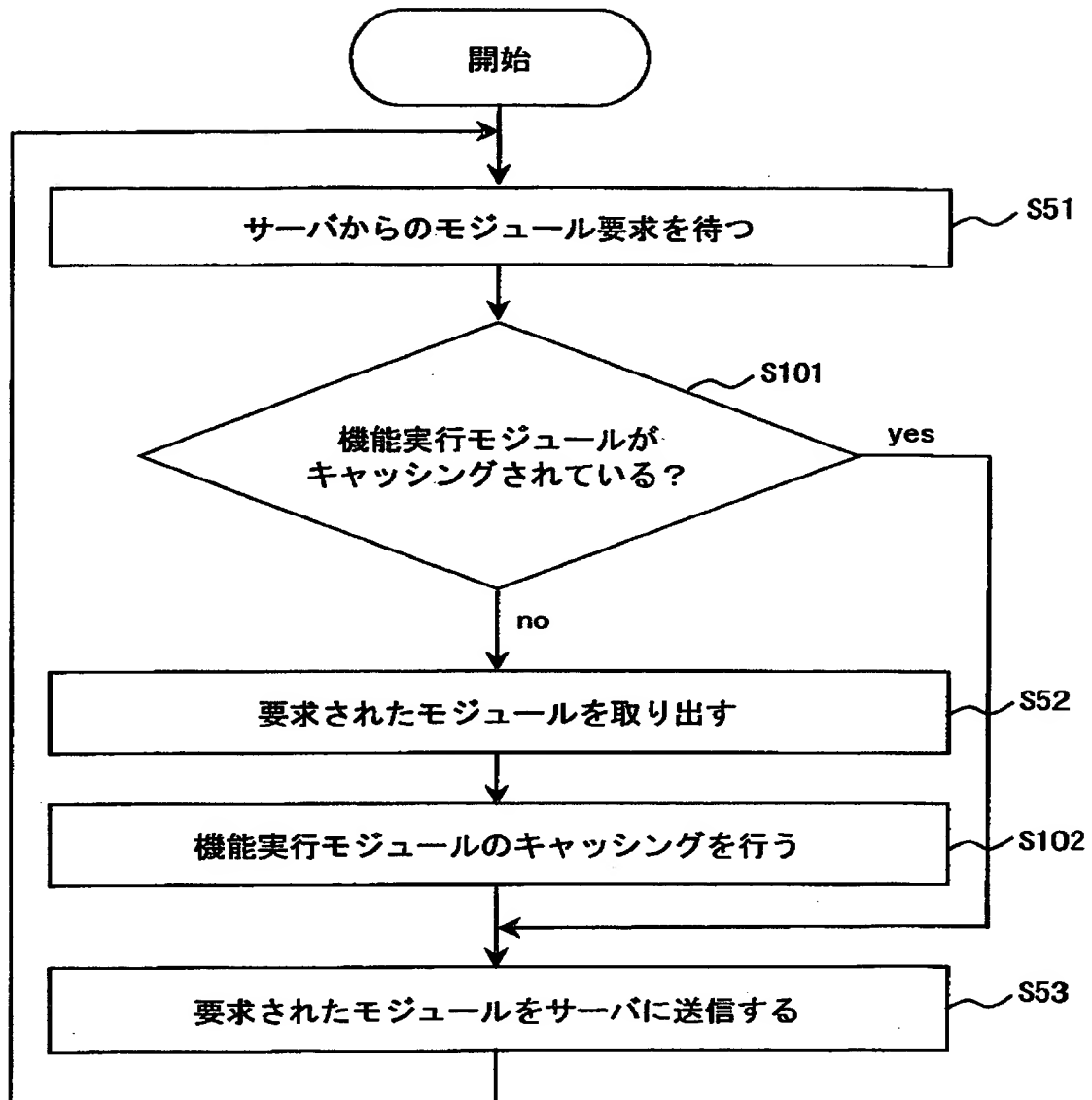
【図 8】



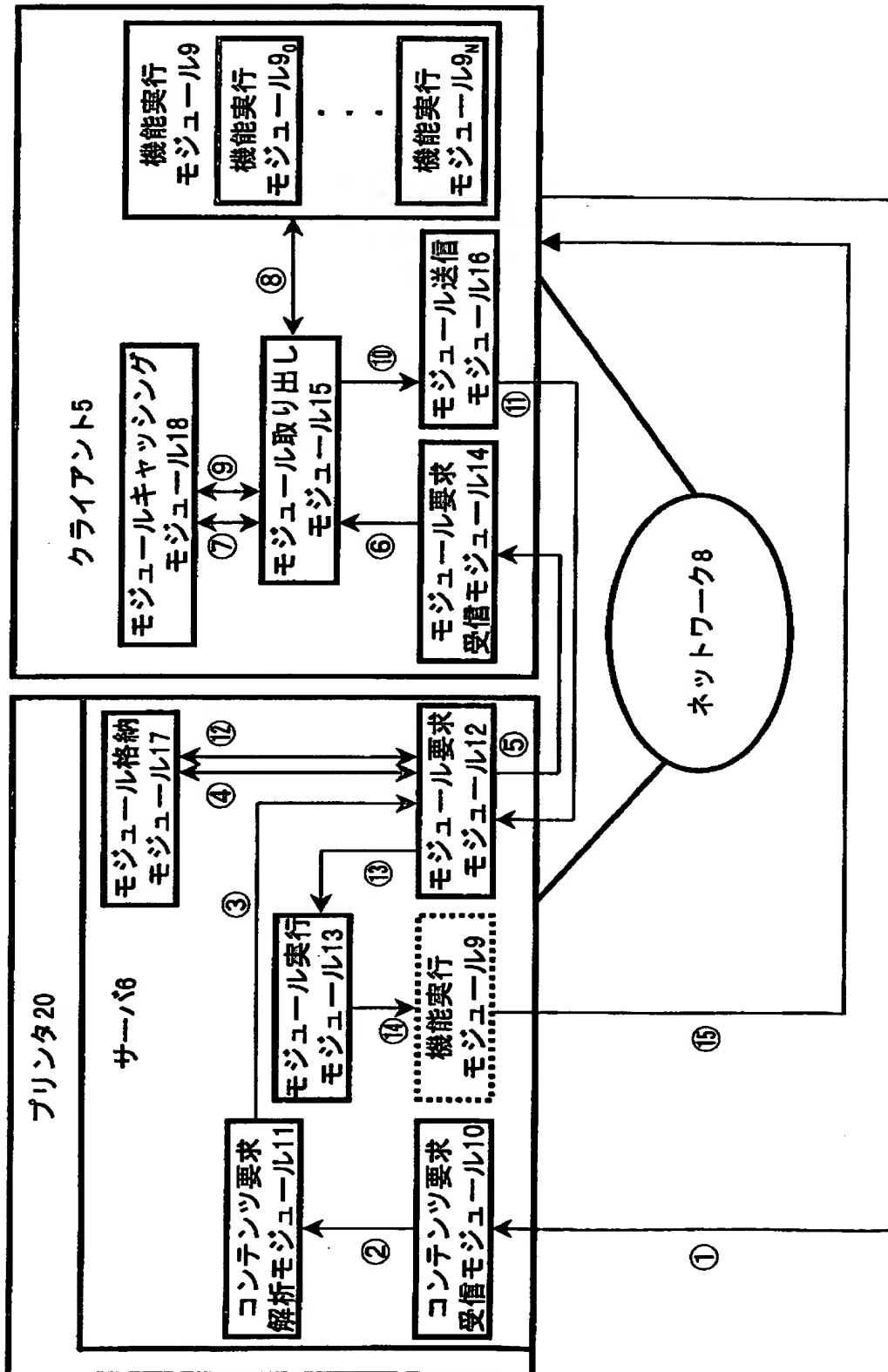
【図 9】



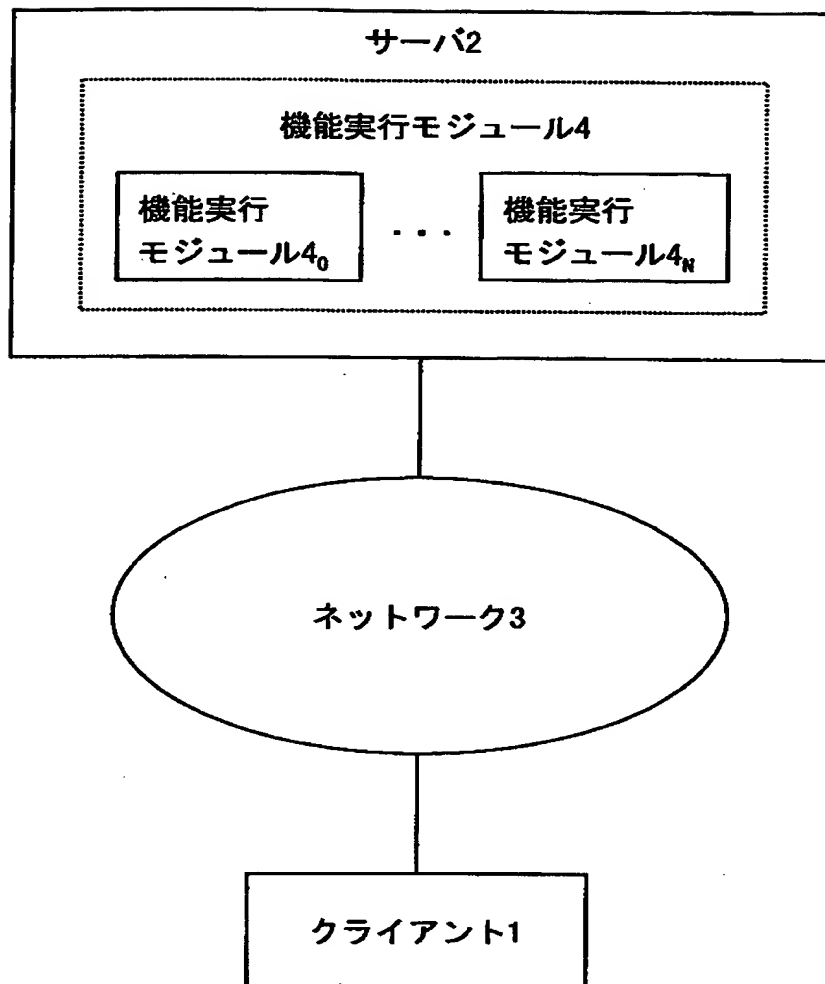
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリ容量等のリソースに厳しい制限を持つようなデバイスに組み込まれるサーバにおいても、クライアントに対して様々なコンテンツやサービスの提供を行えるようにしたい。

【解決手段】 クライアント5とサーバ6とモジュール格納サーバ7がネットワーク8に接続されていて、クライアント5からの各要求に対して、サーバ6は、クライアント5からの各要求に対応した処理を行う機能実行モジュール9をモジュール格納サーバ7から取り出し、この機能実行モジュール9を実行させ、実行が終了した後は、サーバ7からこの機能実行モジュール9を消去する。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100102439
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株
式会社内
【氏名又は名称】 宮田 金雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103894
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株
式会社内
【氏名又は名称】 家入 健
【選任した代理人】
【識別番号】 100092462
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株
式会社内
【氏名又は名称】 高瀬 彌平

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.